

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
28 de Julio de 2005 (28.07.2005)

PCT

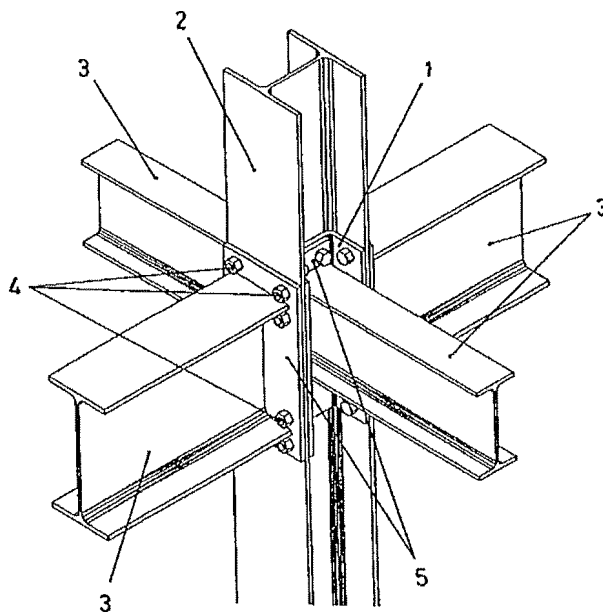
(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2005/068738 A1**

- (51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: **E04B 1/24**,  
1/58
- (21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2004/000556
- (22) Fecha de presentación internacional:  
14 de Diciembre de 2004 (14.12.2004)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:  
P200400085 16 de Enero de 2004 (16.01.2004) ES
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):  
**IBAÑEZ LAZURTEGUI, S.L.** [ES/ES]; Plaza Ciriota,  
s/n, 31191 Salinas de Pamplona, Navarra (ES).
- (72) Inventores; e
- (75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): **IBAÑEZ  
CEBA, Angel** [ES/ES]; Plaza Ciriota, s/n, 31191 Salinas  
de Pamplona, Navarra (ES). **LAZURTEGUI MATEOS,  
Itziar** [ES/ES]; Plaza Ciriota, s/n, 31191 Salinas de Pam-  
plona, Navarra (ES).
- (74) Mandatario: **BUCETA FACORRO, Luis**; C/Bravo  
Murillo, 219-1ºB, 28020 Madrid (ES).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección nacional admisible): AE,  
AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,  
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,  
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: RIGID SCREWED ASSEMBLY SYSTEM FOR METAL STRUCTURES

(54) Título: SISTEMA DE UNIÓN RÍGIDA ATORNILLADA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS



(57) Abstract: The invention relates to a rigid screwed assembly system for metal structures, which is designed to fix secondary sections (3) to a H-shaped receiving section (2) or similar. According to the invention, accessories (1) are provided at the assembly points, said accessories being fitted into the receiving section (2), and the secondary sections are fixed using screwed attachments (4) which pass through the corresponding assembly parts of the sections (2 and 3) as well as the corresponding accessories (1).

[Continúa en la página siguiente]

WO 2005/068738 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**Declaración según la Regla 4.17:**

— sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv)) sólo para US

(84) **Estados designados** (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(57) **Resumen:** Sistema de unión rígida atornillada para estructuras metálicas, destinada para establecer la sujeción de perfiles secundarios (3) sobre un perfil receptor (2) de configuración en "H" o similar, incorporándose en las zonas de las uniones unas piezas accesorias (1) que se disponen encajadas en el perfil receptor (2), para establecer las sujeciones mediante amarres atornillados (4) a través de las correspondientes partes de unión de los perfiles (2 y 3) conjuntamente con la piezas accesorias (1) que correspondan.

- 1 -

## SISTEMA DE UNIÓN RÍGIDA ATORNILLADA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

### Sector de la técnica

5

La presente invención está relacionada con las estructuras metálicas que se utilizan en la construcción, proponiendo un sistema de unión de los perfiles que se disponen como columnas y vigas en  
10 dichas estructuras metálicas, mediante el cual se obtienen uniones con la consistencia rígida de las uniones convencionales soldadas, con una ventajosa disposición de montaje mediante atornillamientos como en las uniones convencionales articuladas.

15

### Estado de la técnica

Es conocida la utilización de estructuras metálicas como armazón de soporte en la construcción de  
20 edificaciones, empleándose para la formación de dichas estructuras perfiles resistentes de sección en "H" o configuraciones semejantes, de tal manera que las uniones entre dichos perfiles deben realizarse con las garantías de resistencia y seguridad que requiera el  
25 montaje específico en cada caso.

Un sistema utilizado para las uniones de los perfiles de dichas estructuras, es el de uniones rígidas que se efectúan mediante soldadura, con lo cual  
30 las uniones resultan de una gran resistencia, pero tienen el inconveniente de que la ejecución de las soldaduras resulta muy costosa, requiriendo mano de obra especializada, lo cual es aún más significativo en las soldaduras que inevitablemente tienen que  
35 realizarse en el lugar de instalación de las

- 2 -

estructuras.

Para las uniones que requieren una resistencia menor se utilizan uniones articuladas de realización  
5 mediante atornillamientos, resultando estas uniones de fácil ejecución y montaje en obra, por lo cual se recurre a ellas siempre que las condiciones de la resistencia necesaria lo permiten, pero sin embargo su limitada resistencia no las hace en muchos casos  
10 sustitutivas de las uniones rígidas por soldadura.

#### **Objeto de la invención**

De acuerdo con la presente invención se propone  
15 un sistema que permite realizar uniones con las ventajas de resistencia de las uniones rígidas soldadas y con las ventajas de la facilidad de montaje de las uniones atornilladas, superando así los inconvenientes de unas y otras soluciones convencionales, de tal modo  
20 que proporciona unas ventajas muy apreciables.

Este sistema objeto de la invención se basa en la incorporación de unas piezas accesorias alojadas entre las alas laterales y el alma de los perfiles que han de  
25 recibir la unión de otros perfiles secundarios en las estructuras de aplicación, de manera que la unión de estos segundos perfiles se establece mediante atornillamientos que atraviesan a la parte de fijación de dichos segundos perfiles, conjuntamente con la parte  
30 de los perfiles receptores sobre la que se establece la unión y la parte correspondiente de al menos una pieza accesorio.

Se obtienen así nudos de unión entre los perfiles  
35 componentes de las estructuras, que resultan con la

- 3 -

resistencia de las uniones rígidas soldadas, debido al sobregrosor que en la zona de amarre determinan las piezas accesorias y al reparto del esfuerzo resistente que dichas piezas establecen en la extensión de  
5 superficie ocupada por ellas. El grosor de las piezas accesorias puede en su caso variar en función de la resistencia que se precise en la unión en cada aplicación.

10        Dichas uniones realizadas con el sistema de la invención tienen por otro lado la ventaja de las uniones atornilladas en lo que respecta al montaje, ya que la sujeción entre los elementos de la unión se realiza mediante amarres atornillados, los cuales  
15 pueden llevarse a cabo con relativa facilidad en el lugar de la instalación, una vez convenientemente preparadas en taller las partes a unir, de manera que los elementos se llevan ya preparados al lugar de la instalación, en donde solo hay que efectuar los amarres  
20 atornillados.

Las piezas accesorias que se incorporan en las uniones según el sistema preconizado, son elementos rígidos con una configuración básica en forma de "U",  
25 capaz de encajar entre las alas y el alma del perfil receptor de la unión, pudiendo adoptar sin embargo tales piezas diferentes realizaciones en función de las características de las uniones a realizar en cada aplicación.

30

En ese sentido, las piezas accesorias pueden ser, por ejemplo, de una forma en "U" con al menos una de las alas laterales de mayor longitud que las alas del perfil receptor de la unión, con lo cual se pueden  
35 realizar uniones rígidas de gran resistencia en las

- 4 -

partes que coinciden las piezas accesorias con el perfil receptor, y a su vez uniones de menor resistencia mediante amarre de perfiles secundarios directamente sobre la parte saliente de las piezas  
5 accesorias.

Cuando las uniones requieren una resistencia especial las piezas accesorias pueden también ir provistas con refuerzos de rigidización, por ejemplo  
10 mediante tabiques transversales entre sus alas, perpendiculares al alma central, o mediante una configuración tubular prismática, es decir con la forma básica de "U" cerrada mediante unión transversal entre los extremos de las alas laterales.

15 El mencionado sistema objeto de la invención resulta con todo ello de unas características ciertamente muy ventajosas, adquiriendo vida propia y carácter preferente de aplicación en la función para la  
20 que se halla destinado.

#### **Descripción de las figuras**

La figura 1 muestra en perspectiva explosionada la  
25 disposición de las correspondientes piezas accesorias sobre el perfil receptor de una unión, según el sistema preconizado.

La figura 2 muestra en perspectiva explosionada el  
30 conjunto de la unión de dos perfiles secundarios sobre un perfil receptor, según el mencionado sistema de la invención.

La figura 3 es una perspectiva de la unión de  
35 cuatro perfiles secundarios sobre un perfil receptor,

- 5 -

según la disposición de la figura anterior.

La figura 4 es una vista en planta superior de la unión de la figura anterior.

5

La figura 5 muestra en perspectiva un ejemplo de realización práctica que incluye otras formas de sujeción de los perfiles secundarios sobre el perfil receptor en una unión que también entra en el concepto  
10 de la invención.

La figura 6 es otro ejemplo de realización práctica de un conjunto de uniones con el sistema de la invención.

15

La figura 7 muestra una vista en planta superior del conjunto de la figura anterior.

La figura 8 muestra en perspectiva un ejemplo de  
20 realización práctica que incluye una unión con una pieza accesorio reforzada entre sus alas.

La figura 9 es una perspectiva de otro ejemplo de  
25 realización práctica que incluye una unión con una pieza accesorio de forma tubular.

La figura 10 muestra en perspectiva ampliada un  
ejemplo de realización de una pieza accesorio reforzada  
como la de la unión de la figura 8.

30

La figura 11 muestra en perspectiva ampliada un  
ejemplo de realización de una pieza accesorio tubular  
como la de la unión de la figura 9.

35

La figura 12 muestra en perspectiva un conjunto

- 6 -

parcial de estructura metálica realizada con uniones según el sistema de la invención.

#### Descripción detallada de la invención

5

El objeto de la invención se refiere a un sistema de unión para la formación de las estructuras metálicas de armazón de las edificaciones y otras semejantes, con el fin de establecer una forma de  
10 unión entre los elementos componentes de dichas estructuras con las particularidades de resistencia de las uniones rígidas soldadas, pero con la facilidad de montaje de las uniones articuladas atornilladas. Este sistema sirve tanto para la unión de los perfiles de  
15 vigas sobre los perfiles de columnas, como a la inversa, en las estructuras correspondientes, y además es de aplicación con cualquier tipo de los perfiles convencionales que se utilizan en dichas estructuras, tales como los de sección en "H", sección en "I",  
20 sección en "U", etc.

El sistema se basa en la incorporación de unas piezas accesorias (1) en las zonas de las uniones, para establecer los amarres de los correspondientes  
25 elementos a unir (2 y 3), en cada caso, mediante atornillamientos (4) que se disponen atravesando comúnmente las respectivas partes de los elementos (2 y 3) que se unen y al menos una pieza accesorias (1), la cual confiere al amarre una resistencia que le hace  
30 equivalente a las uniones rígidas soldadas de realización convencional.

Las piezas accesorias (1) que se utilizan en la aplicación del sistema son de una forma en "U", en su  
35 realización más básica, con unas dimensiones de anchura



- 7 -

y profundidad que se corresponden con las que presentan entre las alas laterales y el alma los perfiles (2) receptores de las uniones a realizar, de manera que para efectuar las sujeciones dichas piezas accesorias  
5 (1) se encajan entre las alas y el alma del correspondiente perfil (2) receptor de la unión, según representan las figuras 1 y 2.

Los perfiles a sujetar (3) en las uniones, se  
10 equipan de manera convencional con una placa frontal (5) fijada en su extremo para establecer el acoplamiento sobre el perfil (2) receptor de la unión, realizándose la sujeción mediante atornillamientos (4) que se incluyen a través de la mencionada placa (5),  
15 atravesando a la vez al perfil receptor (2) y a la pieza o piezas accesorias (1) que correspondan, según se desprende de las figuras 2, 3 y 4.

Se obtienen así unas uniones en las que el amarre  
20 queda reforzado por las piezas accesorias (1) correspondientes, las cuales aportan un sobregrosor que confiere rigidez y que reparte el esfuerzo resistente por toda la zona ocupada por tales piezas (1), de manera que la resistencia no debe ser soportada por el  
25 perfil receptor (2) puntualmente en las zonas de aplicación de los atornillamientos (4), con lo cual las uniones resultan muy resistentes, con equivalencia a las uniones rígidas convencionales que se realizan mediante soldadura, pudiendo además ser las paredes del  
30 perfil receptor (2) de un grosor relativamente reducido.

Las uniones de los perfiles secundarios (3) se pueden establecer tanto lateralmente, como por las  
35 partes frontales del perfil receptor (2), con la única

- 8 -

condición de que la placa (5) de amarre de los perfiles secundarios (3) sea de una anchura adecuada en cada caso, ya que en las uniones frontales dicha placa (5) debe pasar por entre las alas laterales del perfil receptor (2) correspondiente, para acoplarse sobre la zona del alma de dicho perfil (2), como se observa en la figura 4.

Sin que el concepto se altere, con el mismo efecto de amarre resistente se pueden establecer uniones de sujeción de perfiles secundarios (3.1) directamente sobre el conjunto del perfil receptor (2) y la pieza accesorio (1) respectiva, sin placa de acoplamiento (5), como representa la figura 5.

En una forma de realización las piezas accesorias (1) pueden tener una o ambas alas laterales sobredimensionadas en longitud, de manera que en el acoplamiento respecto del perfil (2) receptor de las uniones sobresale una parte de dichas alas de las mencionadas piezas accesorias (1), respecto de las alas laterales del perfil (2), pudiendo establecerse el amarre de perfiles secundarios (3.2) que requieren menor resistencia de sujeción, directamente sobre dicha parte sobresaliente de las alas sobredimensionadas de las piezas accesorias (1), tal como representan las figuras 6 y 7.

La resistencia de las uniones varía en función del grosor de las piezas accesorias (1) que se dispongan, de manera que incorporando piezas accesorias (1) de diferente grosor se pueden obtener uniones más o menos resistentes. Sin embargo, la rigidez y resistencia de las piezas accesorias (1) pueden variar también en función de otras características, por ejemplo mediante

- 9 -

la inclusión de refuerzos transversales (6) entre las alas laterales y perpendiculares al alma, como representa la figura 10, con cuyo tipo de piezas (1) pueden realizarse sin embargo las uniones de igual modo  
5 que con las piezas (1) de configuración simple en "U", tal como representa la figura 8.

En el mismo sentido, dentro del concepto de la invención se pueden utilizar en las uniones piezas  
10 accesorias (1.1) de configuración tubular, como representa la figura 11, con las cuales se pueden realizar igualmente uniones de perfiles secundarios (3) sobre un perfil receptor (2), como representa la figura 9. En el caso de dichas piezas accesorias (1.1) de  
15 configuración tubular, se prevén en las mismas aberturas (7) de acceso al interior, para facilitar la manipulación del montaje de los atornillamientos (4) de los amarres.

20 En todo caso, mediante el sistema de la invención, basado en la incorporación de piezas accesorias (1 ó 1.1) en las uniones de amarre entre unos perfiles secundarios (3) y un perfil receptor (2), se pueden realizar cualquier tipo de uniones necesarias en la  
25 formación de las estructuras metálicas de aplicación, ya sea en acoplamiento lateral o en acoplamiento frontal sobre los perfiles receptores (2), como en disposición perpendicular o en disposición inclinada de los perfiles secundarios (3) respecto de los perfiles  
30 receptores (2), como representa la figura 12.

- 10 -

### REIVINDICACIONES

1.- Sistema de unión rígida atornillada para estructuras metálicas, para establecer la sujeción de  
5 perfiles secundarios (3) sobre un perfil receptor (2) de configuración en "H" ó similar, caracterizado en que en las zonas de las uniones se incorporan unas piezas accesorias (1) que se disponen encajadas entre las alas laterales y el alma del perfil receptor (2), para  
10 establecer la sujeción de los perfiles secundarios (3) mediante atornillamientos de amarre (4) que atraviesan conjuntamente a las partes de unión de los perfiles (2 y 3) y a la pieza o piezas accesorias (1) correspondientes.

15

2.- Sistema de unión rígida atornillada para estructuras metálicas, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que las piezas accesorias (1) son de una forma "U", en su realización  
20 básica, con una anchura en correspondencia con la separación de las alas laterales del perfil receptor (2) de aplicación y con un grosor que puede variar en función del grado de rigidez necesario en las uniones a realizar.

25

3.- Sistema de unión rígida atornillada para estructuras metálicas, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que las piezas accesorias (1) pueden presentar una o ambas alas  
30 laterales con una longitud mayor que la de las alas laterales del perfil receptor (2) de aplicación, para establecer uniones de perfiles secundarios (3.2) directamente sobre la parte sobresaliente de las mencionadas alas sobredimensionadas de dichas piezas  
35 accesorias (1), en el montaje de aplicación.

- 11 -

4.- Sistema de unión rígida atornillada para  
estructuras metálicas, en todo de acuerdo con la  
primera reivindicación, caracterizado en que las piezas  
5 accesorias (1) pueden ir provistas con refuerzos (6)  
entre sus alas, para aumentar la rigidez de su  
formación.

5.- Sistema de unión rígida atornillada para  
estructuras metálicas, en todo de acuerdo con la  
10 primera reivindicación, caracterizado en que las piezas  
accesorias (1) pueden ser cerradas en su contorno,  
según una configuración (1.1) prismática tubular,  
incluyendo aberturas (7) de acceso al interior para  
15 facilitar la manipulación de los atornillamientos (4)  
de los amarres de sujeción.

20

25

30

35

1/10

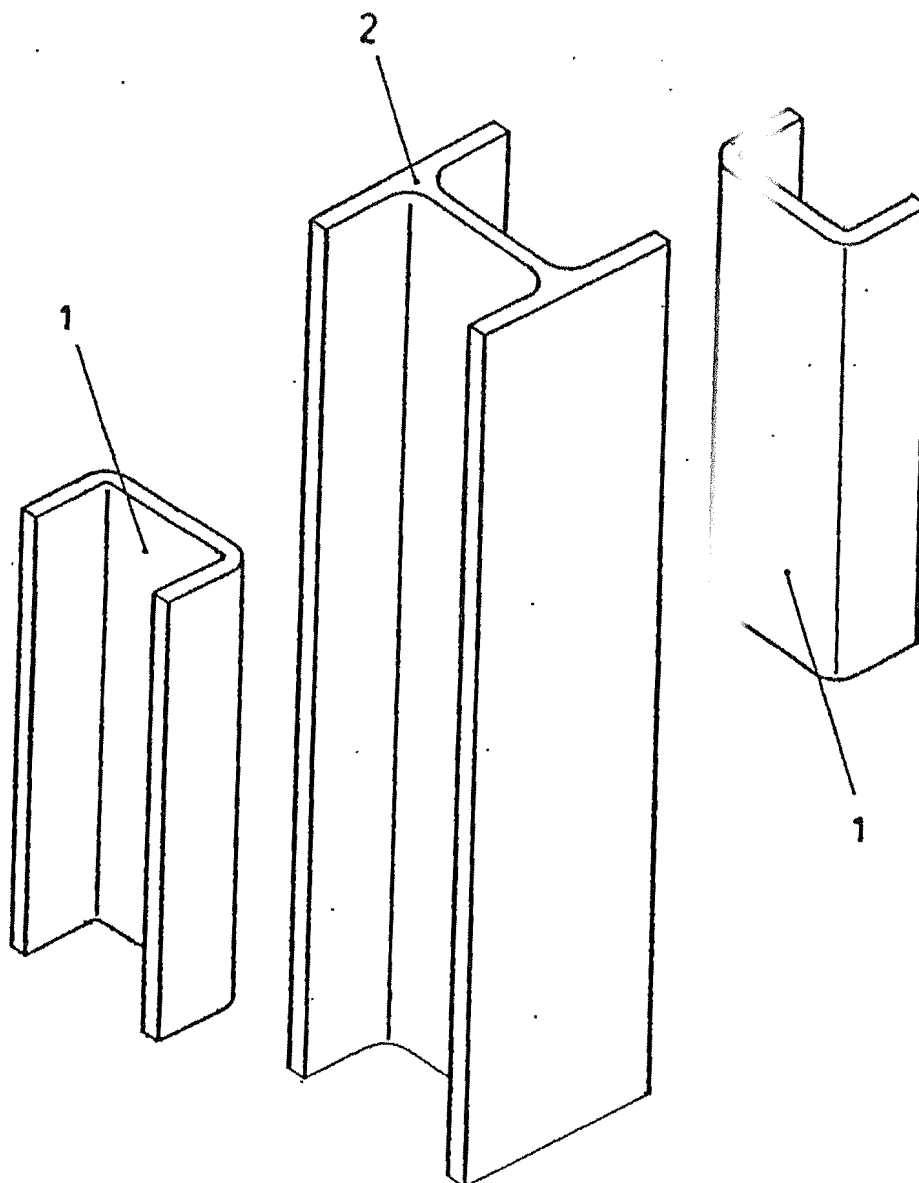


Fig.1

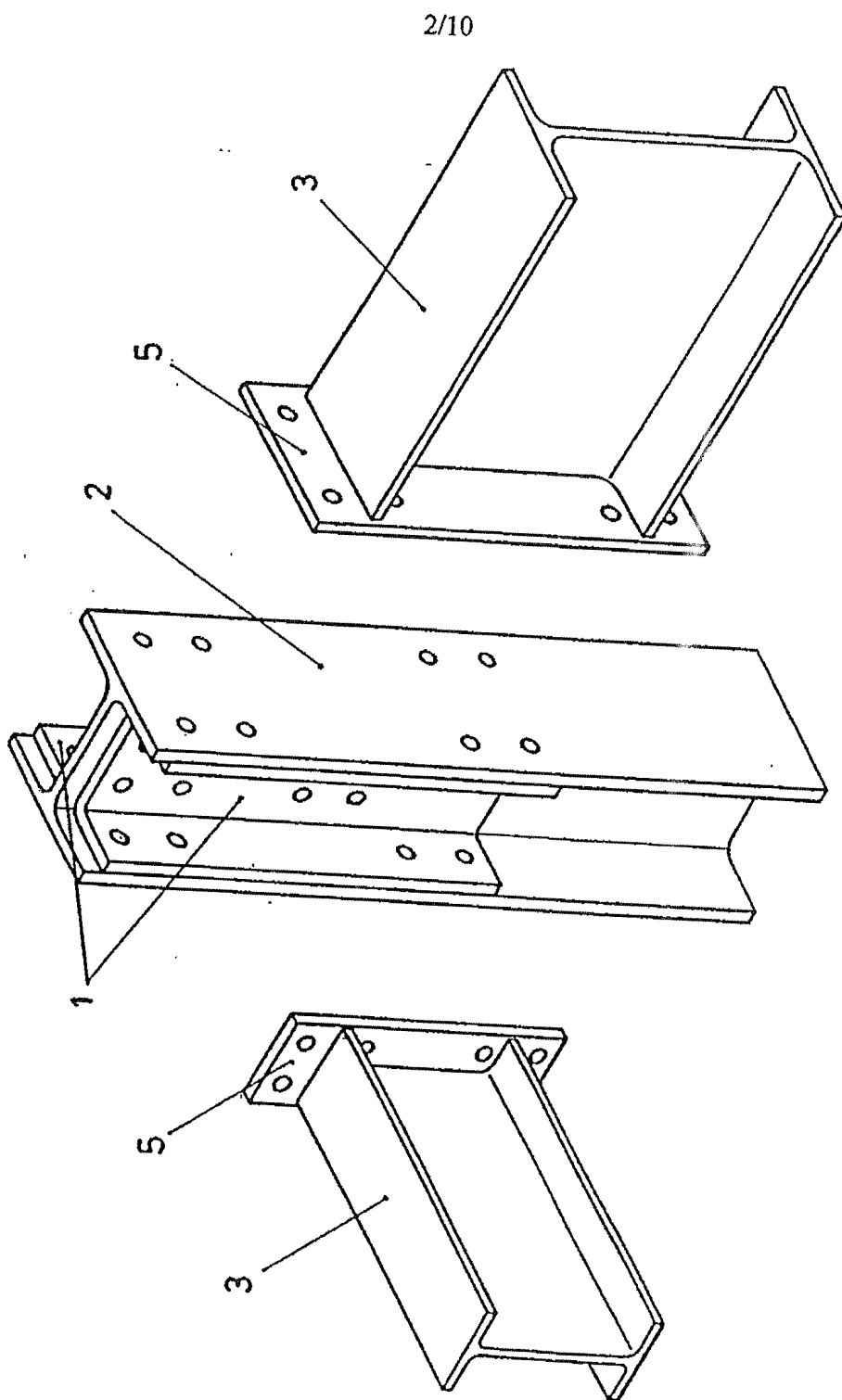


Fig.2

3/10

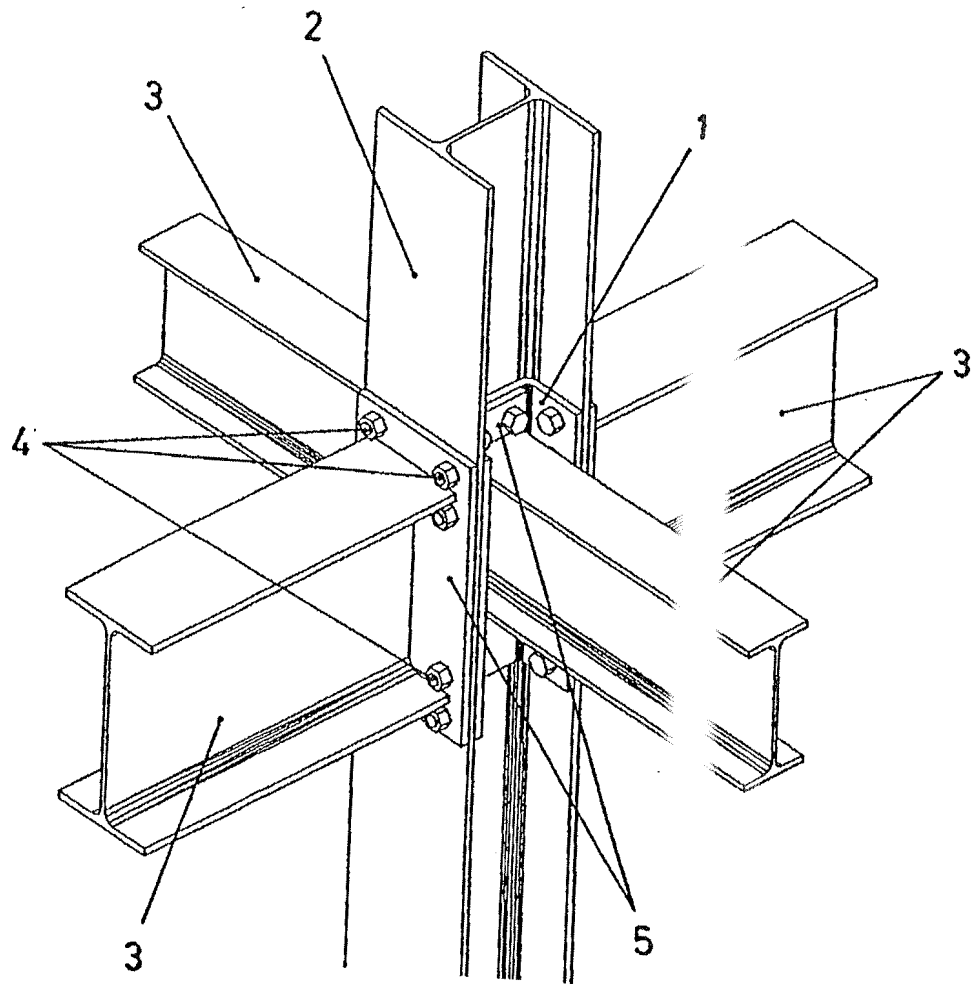


Fig.3



4/10

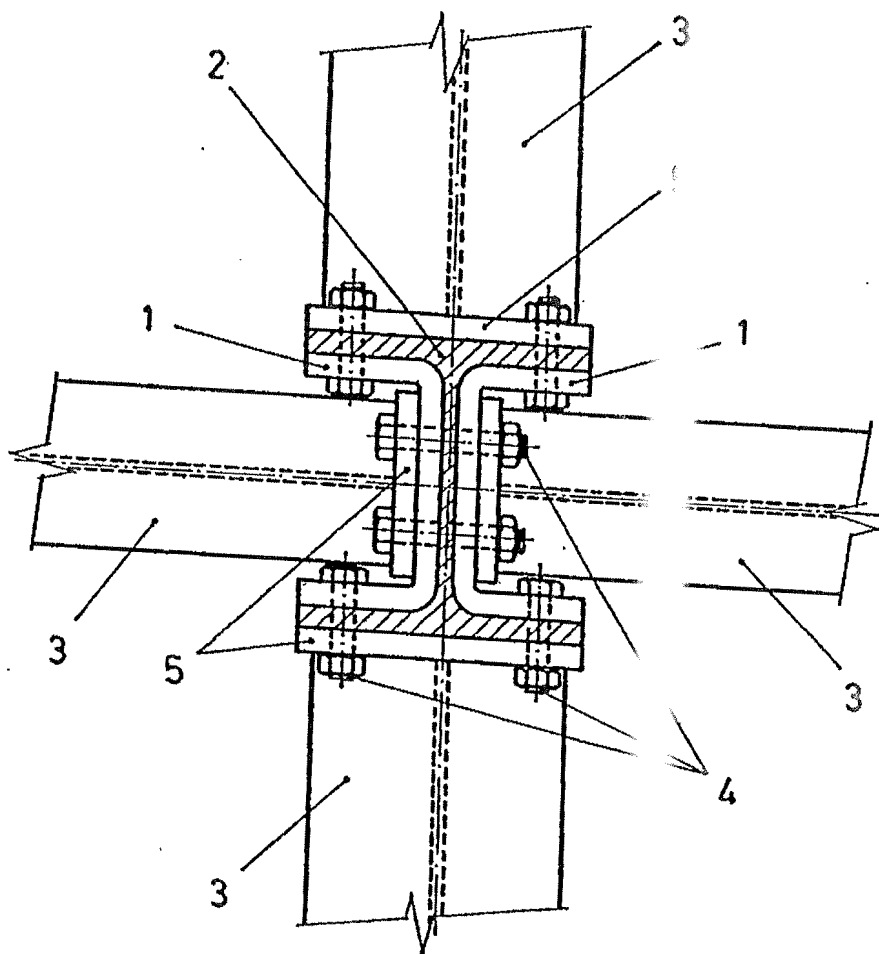


Fig.4

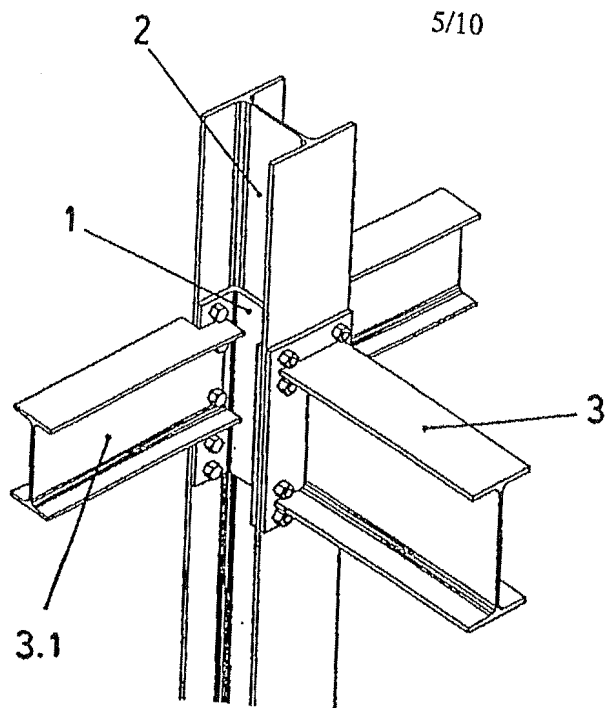


Fig. 5

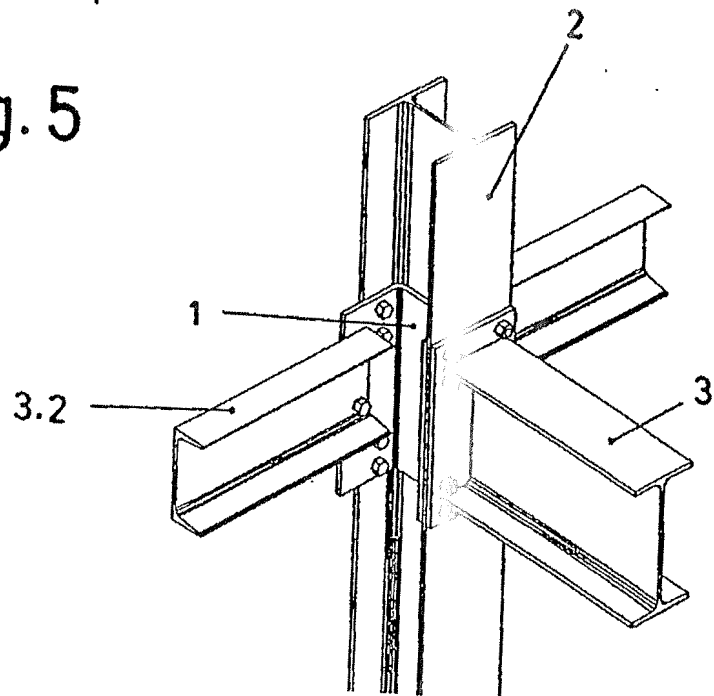


Fig. 6

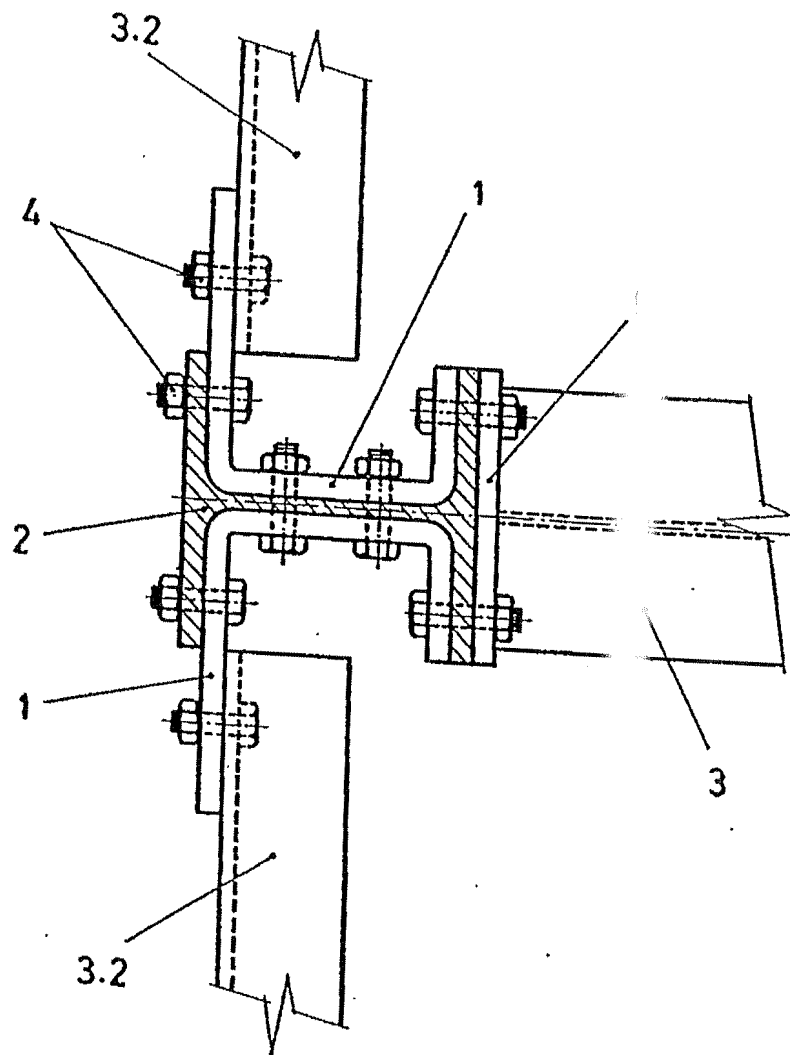


Fig. 7

7/10

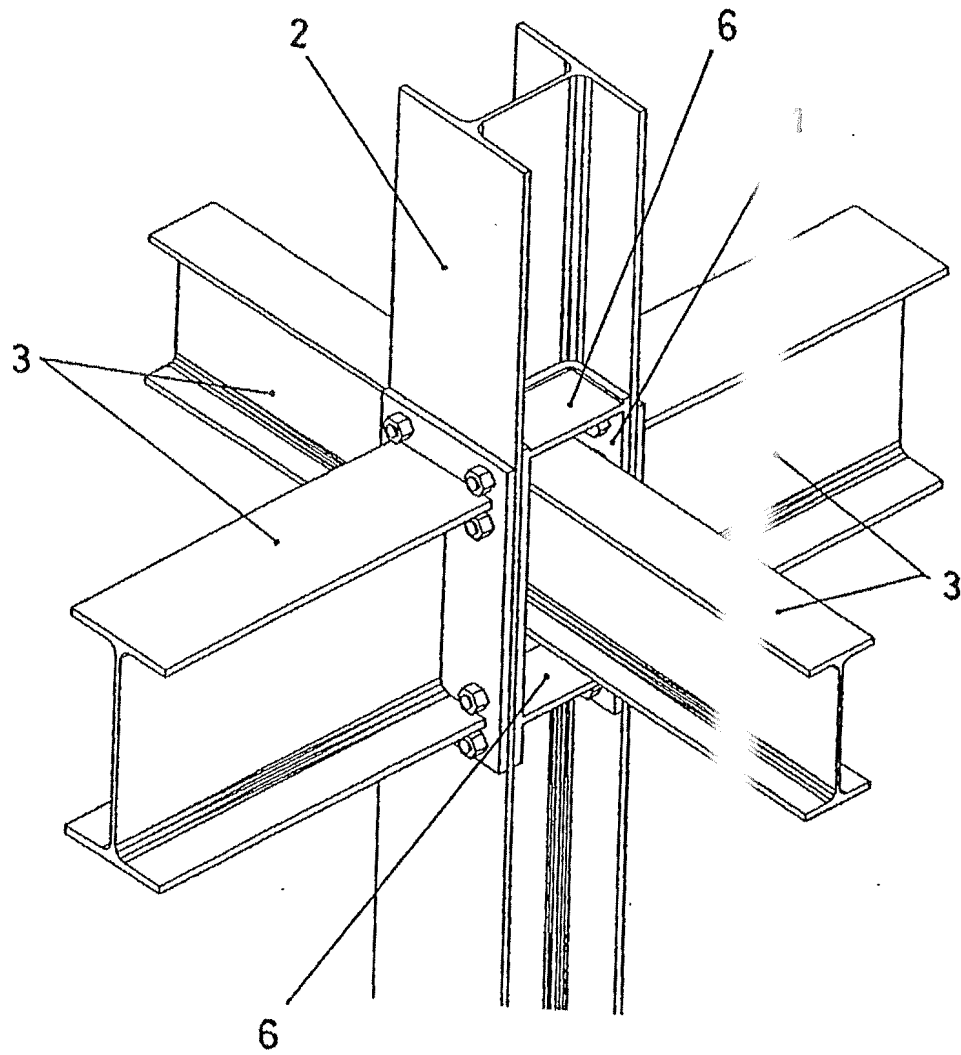


Fig.8

8/10

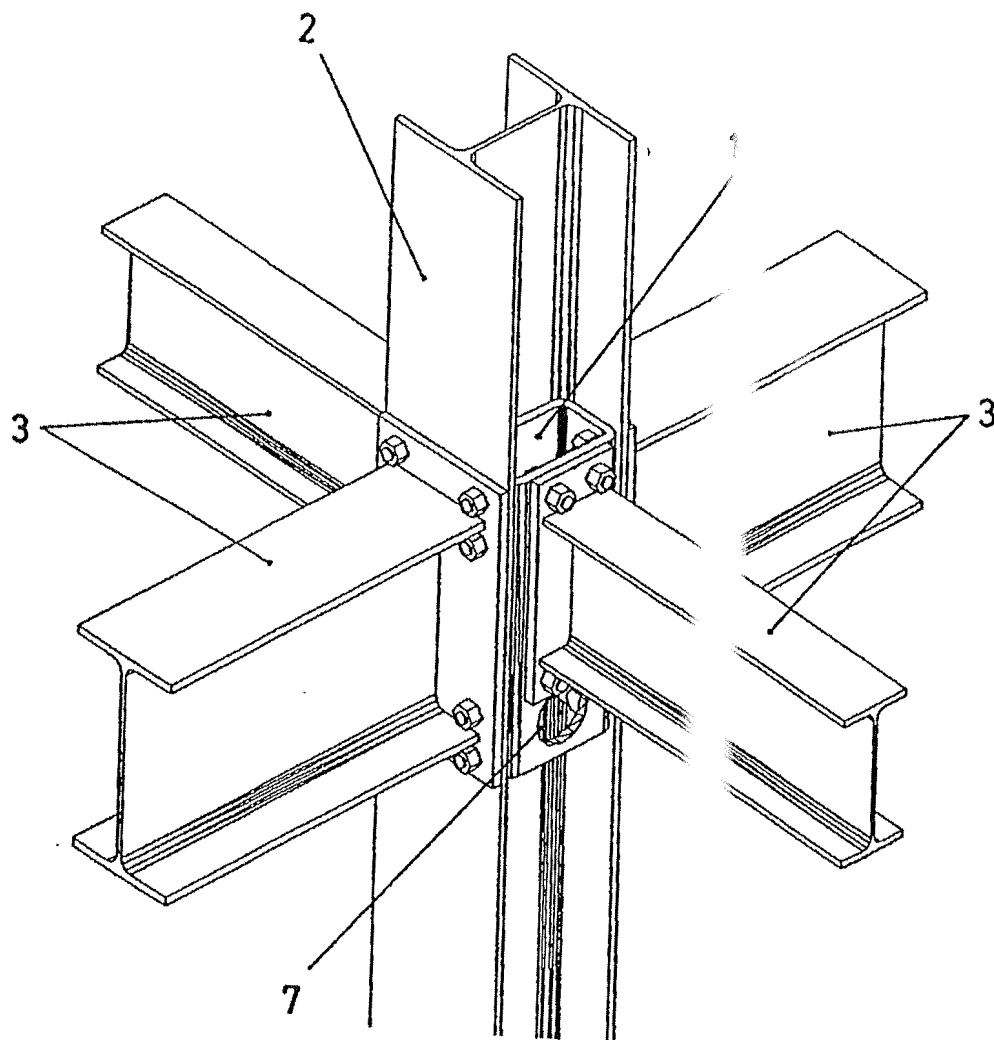


Fig. 9

9/10

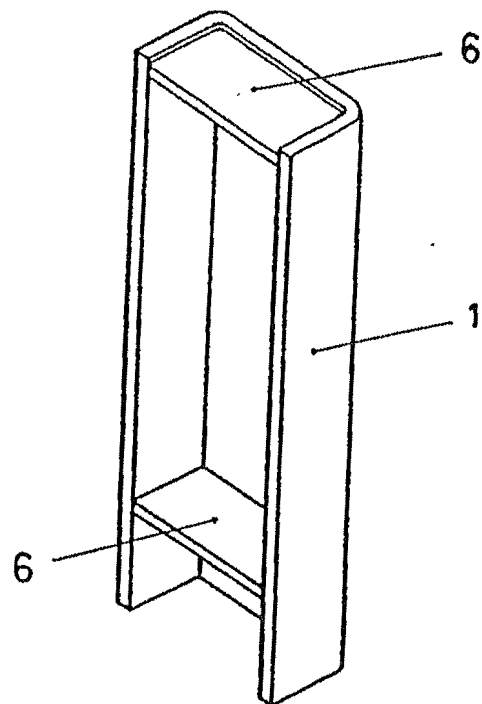


Fig. 10

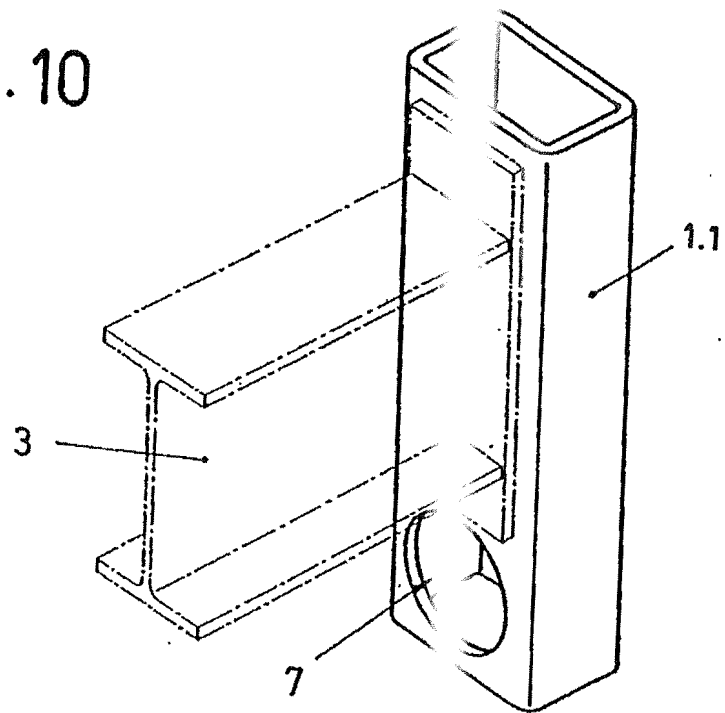


Fig. 11

10/10

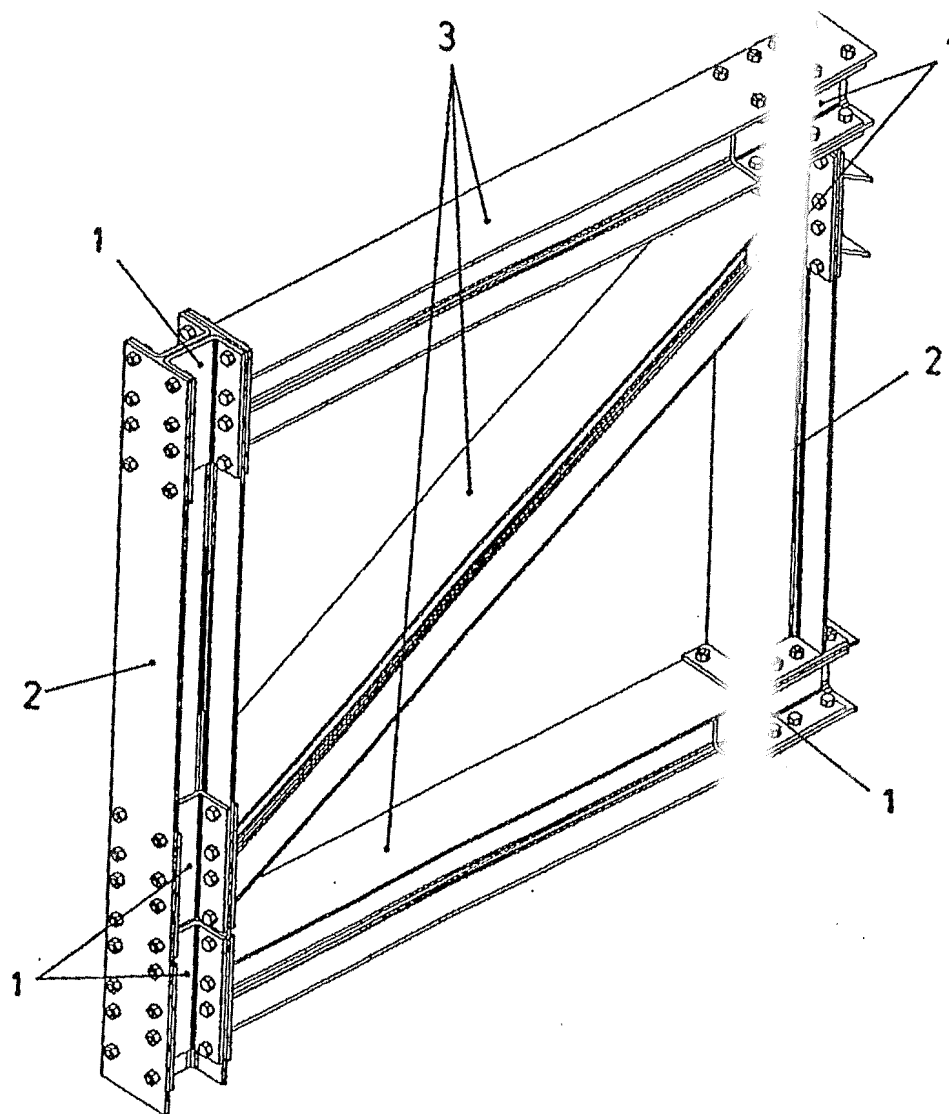


Fig.12